

2.1 2003.

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

PCT/JP03/13625

24.10.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2002年10月25日

出 願 番 号
Application Number: 特願2002-311715
[ST. 10/C]: [JP2002-311715]

RECEIVED	
12 DEC 2003	
WIPO	PCT

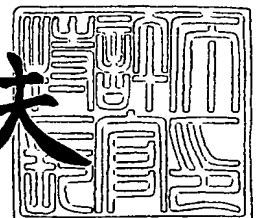
出 願 人
Applicant(s): エフシーアイ アジア テクノロジー ピーティーイー リミテッド

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年11月27日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



Best Available Copy

出証番号 出証特2003-3097930

【書類名】 特許願

【整理番号】 JP3554FCJ

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01R 4/00
H01R 9/09

【発明者】

【住所又は居所】 東京都江東区東雲 2 丁目 6 - 2 5 グランドイースト 3
1 4 号

【氏名】 進藤 英博

【特許出願人】

【識別番号】 501423481

【氏名又は名称】 エフシーアイ アジア テクノロジー ピーティーイー
リミテッド

【代理人】

【識別番号】 100109726

【弁理士】

【氏名又は名称】 園田 吉隆

【選任した代理人】

【識別番号】 100101199

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 義教

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 058621

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書
【発明の名称】 複数段式電気コネクタ
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 同一面に配列された電気接触子列を前記面と垂直方向に複数段具備する電気コネクタであって、

各電気接触子列は、信号用電気接触子と接地用電気接触子とを含み、

各電気接触子列に含まれる各信号用電気接触子は、段毎に異なる第 1 の平面内に位置する開放端と、該第 1 の平面から下方に延長されて同一の第 2 の平面に至る脚部とを有し、

各電気接触子列に含まれる各接地用電気接触子は、第 1 の平面内に位置する開放端と、該第 1 の平面から下方に延長されて接地線に接続される同一の第 2 の平面に至る脚部とを有し、

前記電気接触子の脚部を少なくとも部分的に覆い、接地線に接続されるシールド部を具備することを特徴とする複数段式電気コネクタ。

【請求項 2】 少なくとも一の段の前記接地用電気接触子が前記シールド部と連結される請求項 1 に記載の複数段式電気コネクタ。

【請求項 3】 前記複数段の電気接触子列は 2 段であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の複数段式電気コネクタ。

【請求項 4】 前記シールド部は、最下段の信号用電気接触子の脚部を覆わないものであることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の複数段式電気コネクタ。

【請求項 5】 前記シールド部は、最下段の信号用電気接触子の脚部より上方に配置されていることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の複数段式電気コネクタ。

【請求項 6】 前記シールド部の形状および材料は、各信号用電気接触子のインピーダンスが実質的に同一になるように決定されたものであることを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の複数段式電気コネクタ。

【請求項 7】 前記各段の電気接触子列には、N 本（N は 1 以上の整数）の信号用電気接触子おきに接地用電気接触子が設けられていることを特徴とする請

求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の複数段式電気コネクタ。

【請求項 8】 前記電気接触子列を収容可能なハウジングを具備する請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項に記載の複数段式電気コネクタ。

【請求項 9】 電子回路基板に取付け可能な請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載の複数段式電気コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、高速通信用インターフェースに関し、さらに詳細にはパーソナルコンピュータ及び周辺装置を接続するための基板端のコネクタに関するものである。

。

【0002】

【従来の技術】

【特許先行文献】

特開 2001-143798 号公報

【0003】

近年、電子機器関連分野における技術発展は目覚しく、特に、パーソナルコンピュータの高速化は毎年驚異的な技術進歩を遂げている。上記先行文献は、パーソナルコンピュータの周辺装置と電氣的に接続するために用いられるコネクタ規格（デバイスベイ）に関し、2 段になっている電気接触子列の脚部の基板との接合部を平坦な平面に一直線上に接地可能であって、かつ、コネクタの寸法を最小化して複数の電子接触子列を収容したコネクタが記載されている。

【0004】

前記先行文献に開示された 2 段式の電気接触子配列において、下段の電気接触配列子は信号線、上段の各電気接触子は導電体で接続されたバス方式の電気コネクタである。

【0005】

しかし、信号転送の高速化に伴いコネクタ規格も変化してきている。現在は高速信号転送が要求される、内蔵ハードディスクを中心に ATA インターフェース

が採用されており、今後、ハードディスクの記録密度の急激な向上によって生じる、インターフェースの高速化とハードディスクへの大容量化に対応するために従来のパラレルインターフェースから高速なシリアルインターフェースに置き換えることを目的としたシリアルATA規格が主流となって行くと予想される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

さらに、パーソナルコンピュータにおけるインターフェースの増加に伴い、多くの信号線又は接地線が要求される。この問題を解決する方法として、前記信号線又は接地線の配列を複数段に重ねることにより達成することも可能であるが、要求される数百メガバイト毎秒の信号転送速度においては、前記配列の段差に起因して生ずるコンダクタ部の長さの相違により、基板に近い下段列と比較して上段列ではインピーダンス特性に大きな誤差を生じ、信号の伝送特性が不均一になる。結果的に伝送される信号の位相にずれが生じ、信号伝送の信頼性が低下する。

【0007】

前述の問題点を解消するために電気接触子列の段差によるコンダクタ長の相違分に起因するインピーダンス差を整合するコネクタを提供することが望まれていた。所望のコネクタは複数段の電気接触子列を収容するものでなければならない。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本出願人は前記問題点を解消するために、第1の電子装置と第2の電子装置とをケーブルを介して結合するシステムにおいて、基板に結合した複数段の電気接触子列を有するコネクタが接地線に接続されたシールド部を具備し、該シールド部が少なくとも部分的に信号用電気接触子の脚部を覆うことにより前記インピーダンスを整合することができることを発見した。

【0009】

本発明の電気コネクタは、同一面に配列された電気接触子列を前記面と垂直方向に複数段具備し、

各電気接触子列は、信号用電気接触子と接地用電気接触子とを含み、

各電気接触子列に含まれる各信号用電気接触子は、段毎に異なる第1の平面内に位置する開放端と、該第1の平面から下方に延長されて同一の第2の平面に至る脚部とを有し、

各電気接触子列に含まれる各接地用電気接触子は、第1の平面内に位置する開放端と、該第1の平面から下方に延長されて接地線に接続される同一の第2の平面に至る脚部とを有し、

前記電気接触子の脚部を少なくとも部分的に覆い、接地線に接続されるシールド部を具備することを特徴とする。

【0010】

本発明は、高速信号転送を可能にするシリアルATA規格と呼ばれるコネクタ規格における複数段式構造のコネクタにおいて有効な構成である。各段の信号用電気接触子列の各脚部を基板上などに接合する際に、段差によって生じる各脚部の長さの相違、つまりインピーダンス特性の誤差が生ずる。この誤差は、伝送する信号が高速化するほど顕著に信号上に現出する。しかし、接地線に接続されるシールド部が各信号用電気接触子の脚部を少なくとも部分的に覆うことによってインピーダンスを整合することができ、つまり均一な信号伝送特性を得て信号伝送の信頼性を向上する。

【0011】

本発明の別の実施形態によれば、前記電気コネクタは、少なくとも一の段の前記接地用電気接触子が前記シールド部と連結される。

【0012】

少なくとも一の段の前記接地用電気接触子が前記シールド部と連結されていれば、本発明による電気コネクタは一体形成を可能にし、かつ各接地用電気接触子の脚部を省略することができ、スペースの有効化を図ることができる。

【0013】

本発明の別の実施形態によれば、前記電気コネクタの前記複数段で構成された電気接触子列は2段構成である。

【0014】

この実施形態は 2 段式のシリアル A T A コネクタなどの構造に対応するものである。

【0015】

本発明の別の実施形態によれば、前記電気コネクタの前記シールド部は、最下段の各信号用電気接触子の脚部を覆わないものであることを特徴とする。

【0016】

前記シールド部の形状において、最下段の信号用電気接触子の脚部を覆わない形状にすることにより柔軟な信号線の配置形態を選択することができる。

【0017】

本発明の別の実施形態によれば、前記電気コネクタの前記シールド部は、最下段の信号用電気接触子の脚部より上方に配置されていることを特徴とする。

【0018】

前記シールド部が、最下段の信号用電気接触子の脚部より上方に配置されていれば、各段の各信号用電気接触子の脚部は、最下段の電気接触子配列面より下方においては自由端となりさらに柔軟な信号線の配置形態を選択することができる。

【0019】

本発明の別の実施形態によれば、前記電気コネクタの前記シールド部の形状および材料は、各信号用電気接触子のインピーダンスが実質的に同一になるように決定されたものであることを特徴とする。

【0020】

前記シールド部の形状が例えば平板状に形成されれば、各信号用電気接触子を一様に覆うことが可能でインピーダンス誤差を小さくすることができる。また、前記シールド部の材料は例えば導電率の高い銅などを選定することができる。

【0021】

本発明の別の実施形態によれば、前記各段の電気接触子列には、N 本（N は 1 以上の整数）の信号用電気接触子おきに接地用電気接触子が設けられていることを特徴とする。

【0022】

信号の伝送速度、及び必要とされる信号線数に応じて電気接触子列の信号用電気接触子と接地用電気接触子の配置数を選択することができる。

【0023】

本発明の別の実施形態によれば、本発明の電気コネクタは前記電気接触列を収容可能なハウジングを具備する。

【0024】

前記ハウジングは、電気接触子を収容しつつ対応する電気接触子を固定保持できる任意形状で構成することができ、容易にコネクタの取り外しを行う形状とすることができる。

【0025】

本発明の別の実施形態によれば、電気コネクタが電気回路の基板に取付け可能である。

【0026】

前記ハウジングを基板の開放端の一部に固定すれば、基板の取り付けられたパーソナルコンピュータなどを分解せずに周辺機器との接続を容易に行うことができる。

【0027】

【実施形態】

図1、図2及び図3に2段式のシリアルATA規格の電気コネクタの斜視図を示す。

図1は、当該電気コネクタの前方斜視図である。当該コネクタは、コネクタ本体に相当する樹脂で成形された筐体部1と、その内部に配置される案内部及び前記案内部表面に配列された電気接触子列（図4参照）から構成される。

前記筐体1は、対応するコネクタの挿入口面側（図1正面）とコネクタ背面側（図2正面）とを有する。図1の該挿入口面側において筐体内部はコネクタ背面方向に延びた境界領域部8で2分割された空間部が形成され、さらに、対のコネクタ本体と嵌合するために案内部11と案内部12とが具備される。前記案内部11は前記境界領域部8と一定の空間距離を保ちながらコネクタの背面側から前記筐体の挿入口面方向に突出している。同様に前記案内部12は筐体上部及び前

記境界領域部 8 と一定の空間距離を保ちながらコネクタの背面側から前記挿入口面方向に突出している。

前記電気接触子列は、前記各案内部の下表面上に長手方向に櫛歯状に配列される（図 4 参照）。

【0028】

図 4 は当該電気コネクタの各段における電気接触子配列の上面図である。前記電気接触子の配列は 3 本の接地用電気接触子 5 と 4 本の信号用電気接触子 6 から構成され、前記接地用電気接触子 5 は連続して配列された 2 本の前記信号用電気接触子 6 を挟んで配列される。

【0029】

次に当該電気コネクタの後方斜視図を図 2 に示し、その変形例を図 3 に示す。

図 2 において、当該コネクタ筐体 1 の背面には筐体凹部 13 が形成され、各電気接触子は、該電気接触子の長手方向に前記凹部 13 を貫通して筐体挿入口面方向に突出している。上段の各接地用電気接触子 5 は、上段と下段の電気接触子の各配列面すなわち各第 1 平面との間に配置されたシールド部 14 に接続され、該シールド部の両端部から接地用脚部 15 がコネクタ底面すなわち第 2 平面へ伸びている。また、下段の各接地用電気接触子 5 及び各段における各信号用電気接触子 6 は、前記凹部 13 と前記シールド部 14 との間の空間内を電気接触子の配列面すなわち第 1 平面と垂直方向に前記第 2 平面まで伸びており、それぞれが脚部 9 及び脚部 16 を構成する。このとき、第 2 平面に対しシールド部以下の高さにおいては、各接触子の脚部の幅は縮小され、前記接地用電気接触子の脚部 9 は、交互に配列された各段の前記信号用電気接触子 6 の 4 本の脚部 16 を挟むように配列される。さらに、前記第 2 平面と同一面において前記脚部 9、15 及び 16 は前記脚部と垂直方向に突出部を有する。

尚、ペグ 17 を基板 20 に差して固定した場合、コネクタ底面と基板の表面とは面一になり、各脚部 9、15 及び 16 の突出部と基板内のプリント配線のハンダ等による固定が容易になる。

図 3 は下段の各接地用電気接触子の脚部 9 がシールド部 14 に接続されている以外は図 2 と同一の構造を有する。

【0030】

図5は本発明による電気コネクタと対応して結合する電気コネクタの外観図である。各段の底面部に7本の電気接触子18が配置されており、電気コネクタ同士を嵌入了際に本発明のコネクタの電気接触子と接点を有する。これにより周辺機器との接続がなされ信号の高速転送を可能にする。

【0031】

図6は電気コネクタ同士の結合時の側面図である。該コネクタが相互に嵌合すれば、基板20側に接続される電気コネクタの電気接触子19は、対応して結合される電気コネクタ側の電気接触子18と接触する。また、基板20側の電気コネクタの各電気接触子及びシールド部14の脚部19、15は前記凹部13の内壁10の幅内に配置される。

尚、基板20に取り付けるコネクタの形状、前記案内部の形状および配置等は本実施形態に限定されず、他の実施形態も可能であることは当業者にとっては自明である。シールド部が要求された特性に応じて信号用電気接触子の脚部を少なくとも部分的に覆うことを特徴とし、そのような構造を有するコネクタは全て本発明に含まれるものである。したがって、本発明の実施例は上記記載に限定されるものではない。

【0032】

【発明の効果】

本発明による電気コネクタを用いて上段と下段の信号線のインピーダンスを測定した結果、その誤差は小さくなることが確認されたため、電気コネクタの上段と下段の信号線用電気接触子の長さに起因するインピーダンス誤差は改善されたと言える。したがって、信号特性は改善されて高速信号伝送を実現する効果を有することが示される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による電気コネクタの前方斜視図

【図2】 本発明による電気コネクタの後方斜視図

【図3】 本発明による電気コネクタの後方斜視図の変形例

【図4】 本発明による電気コネクタの電気接触子配列の上面図

【図 5】 本発明による電気コネクタと対応して結合する電気コネクタの外観図

【図 6】 本発明による電気コネクタの結合側面図

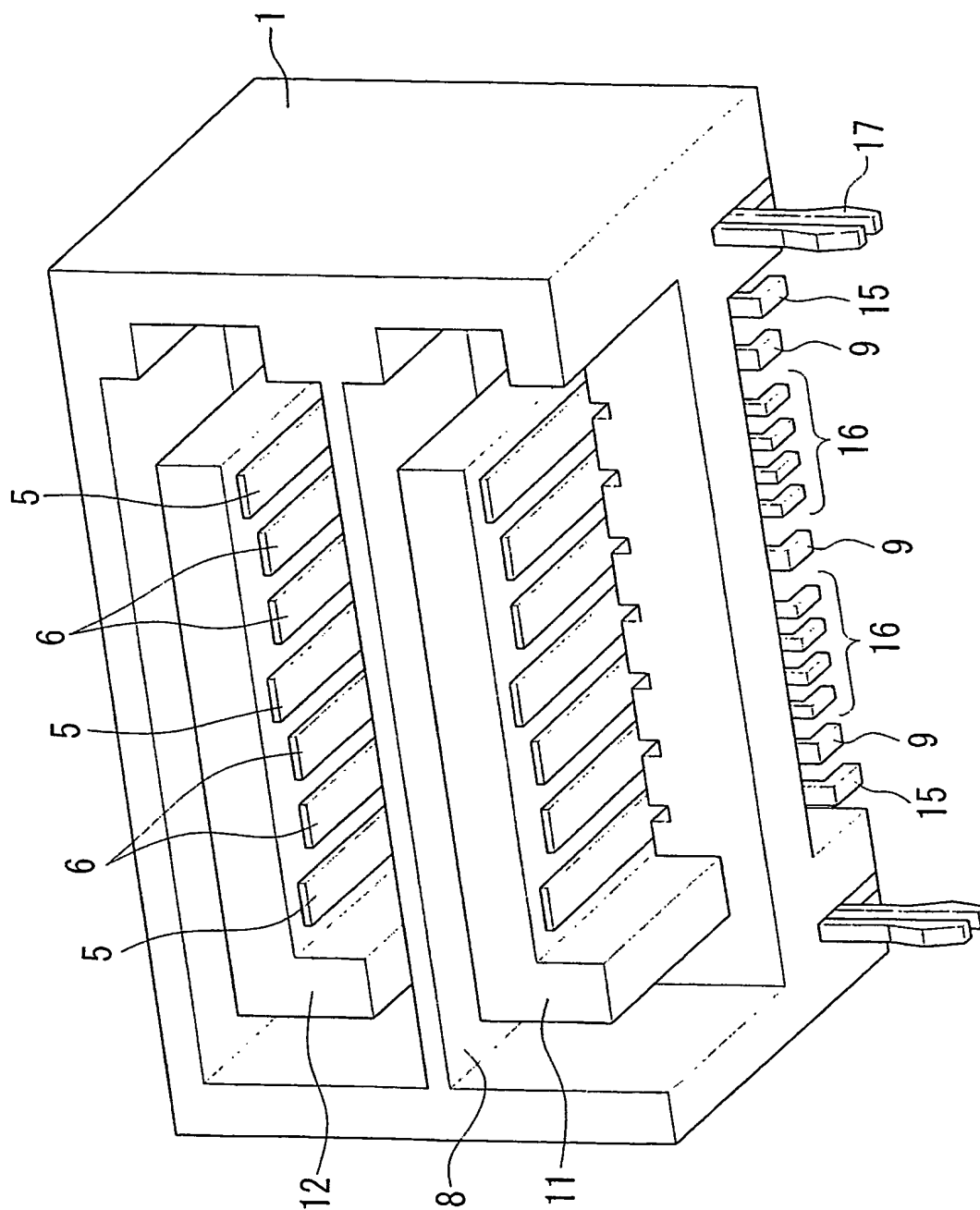
【符号の説明】

- 1 . . . 筐体
- 5 . . . 接地用電気接触子
- 6 . . . 信号用電気接触子
- 8 . . . 境界領域部
- 9 . . . 下段の接地用電気接触子の脚部
- 1 0 . . . 内壁
- 1 1 . . . 第 1 案内部
- 1 2 . . . 第 2 案内部
- 1 3 . . . 筐体背面の凹部
- 1 4 . . . シールド部
- 1 5 . . . シールド部の接地用脚部
- 1 6 . . . 信号用電気接触子の脚部
- 1 7 . . . ペグ
- 1 8 . . . 本発明による電気コネクタに対応する電気コネクタの電気接触子
- 1 9 . . . 本発明による基板側の電気コネクタの電気接触子
- 2 0 . . . 基板

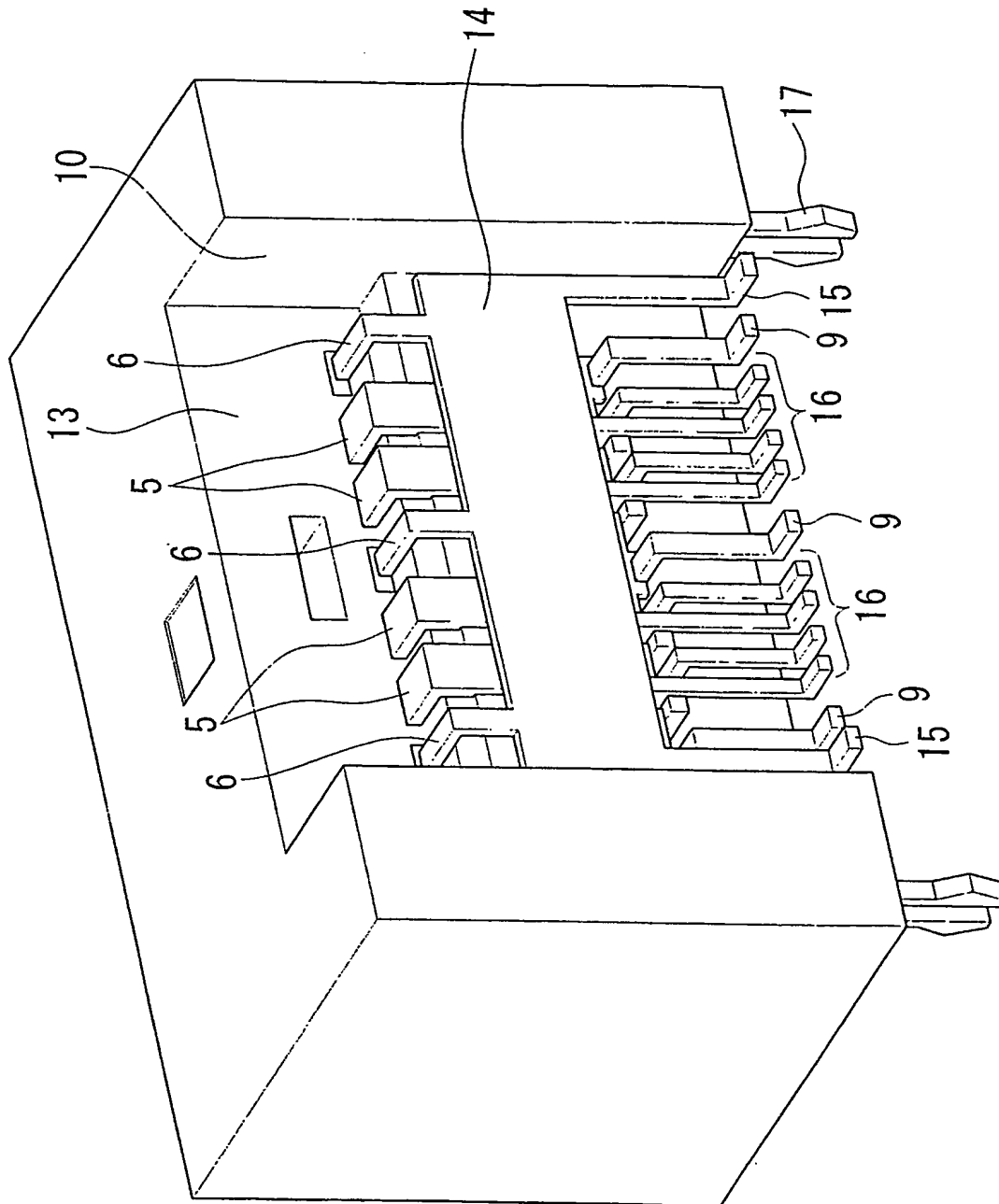
【書類名】

図面

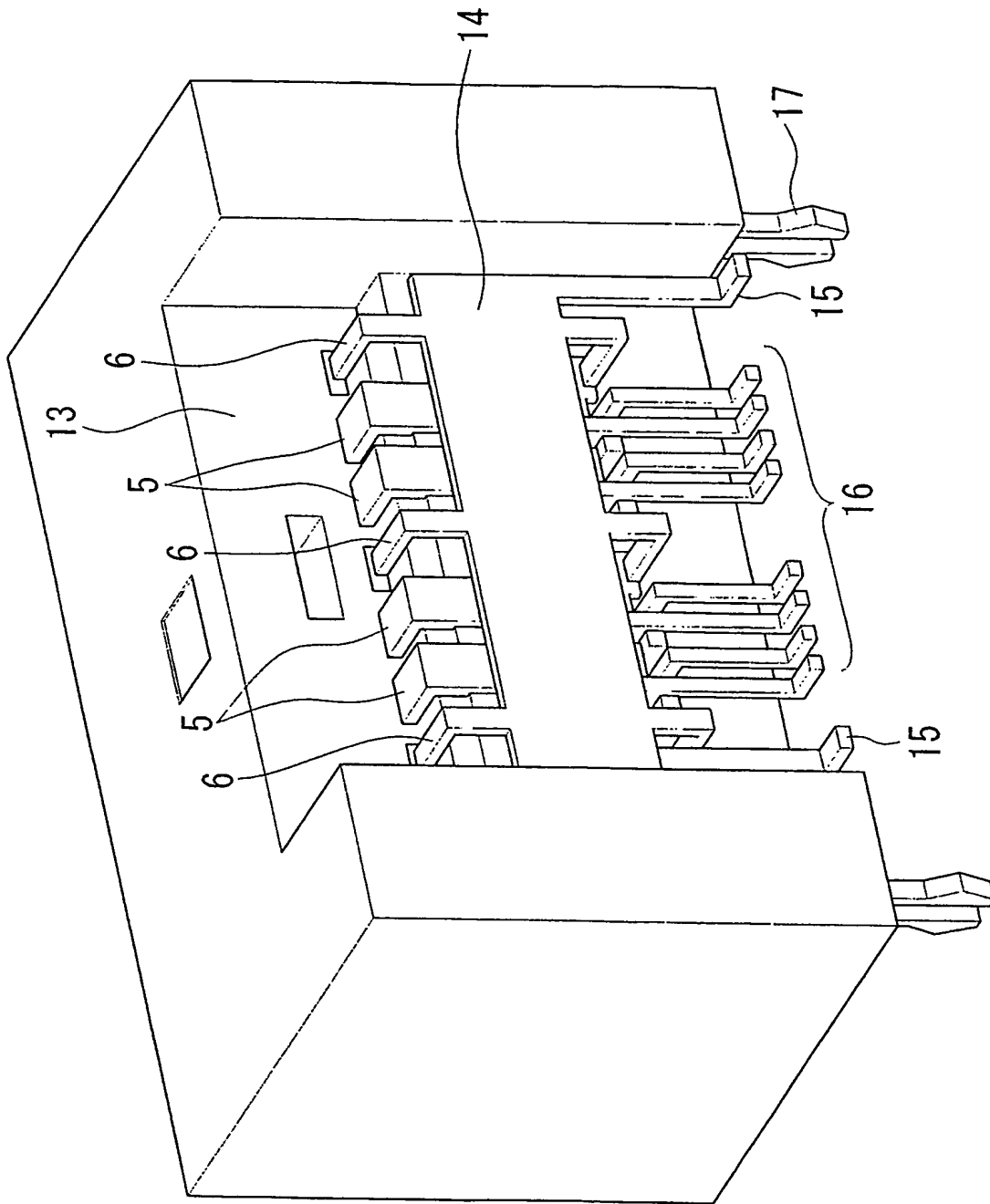
【図 1】



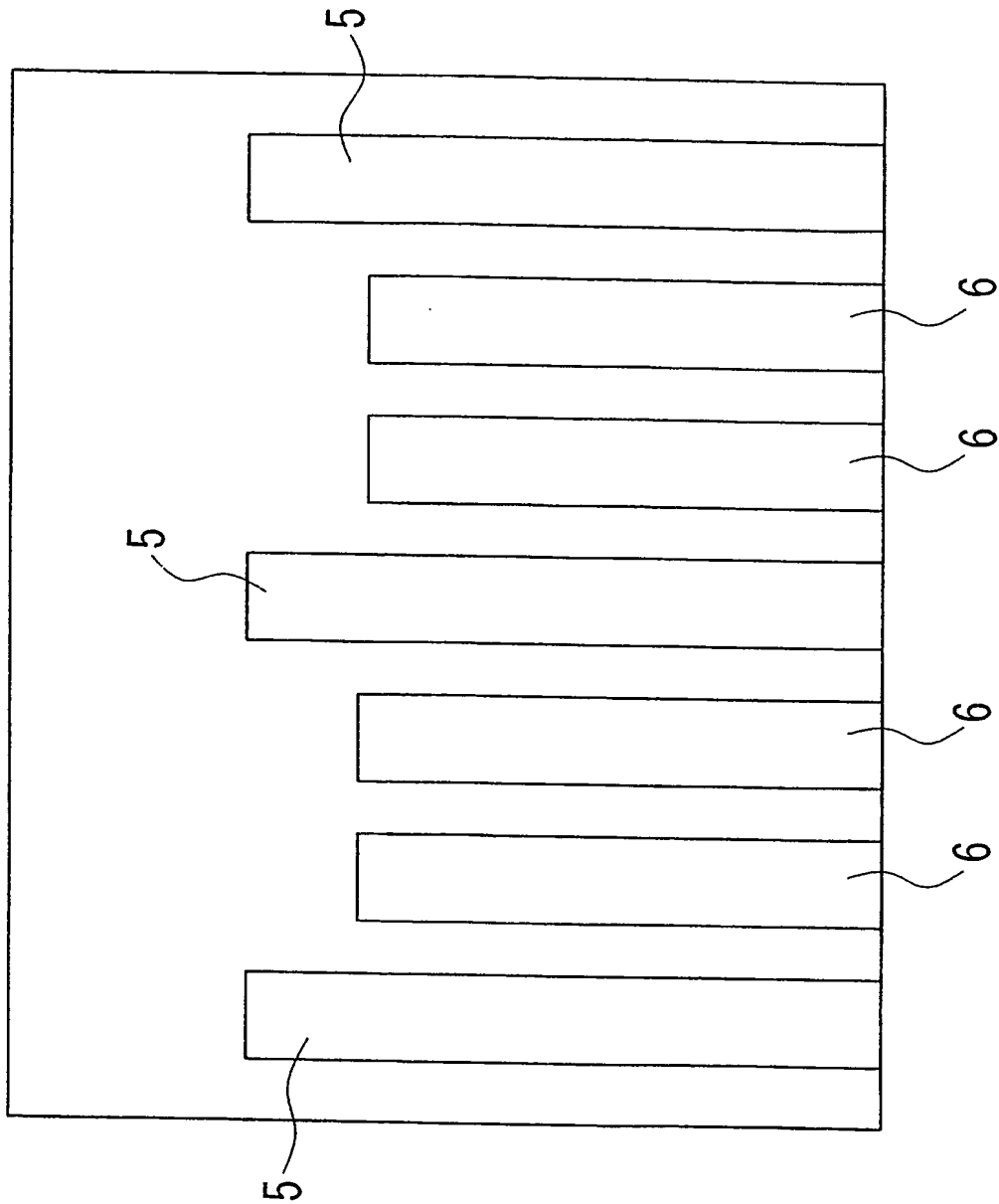
【図 2】



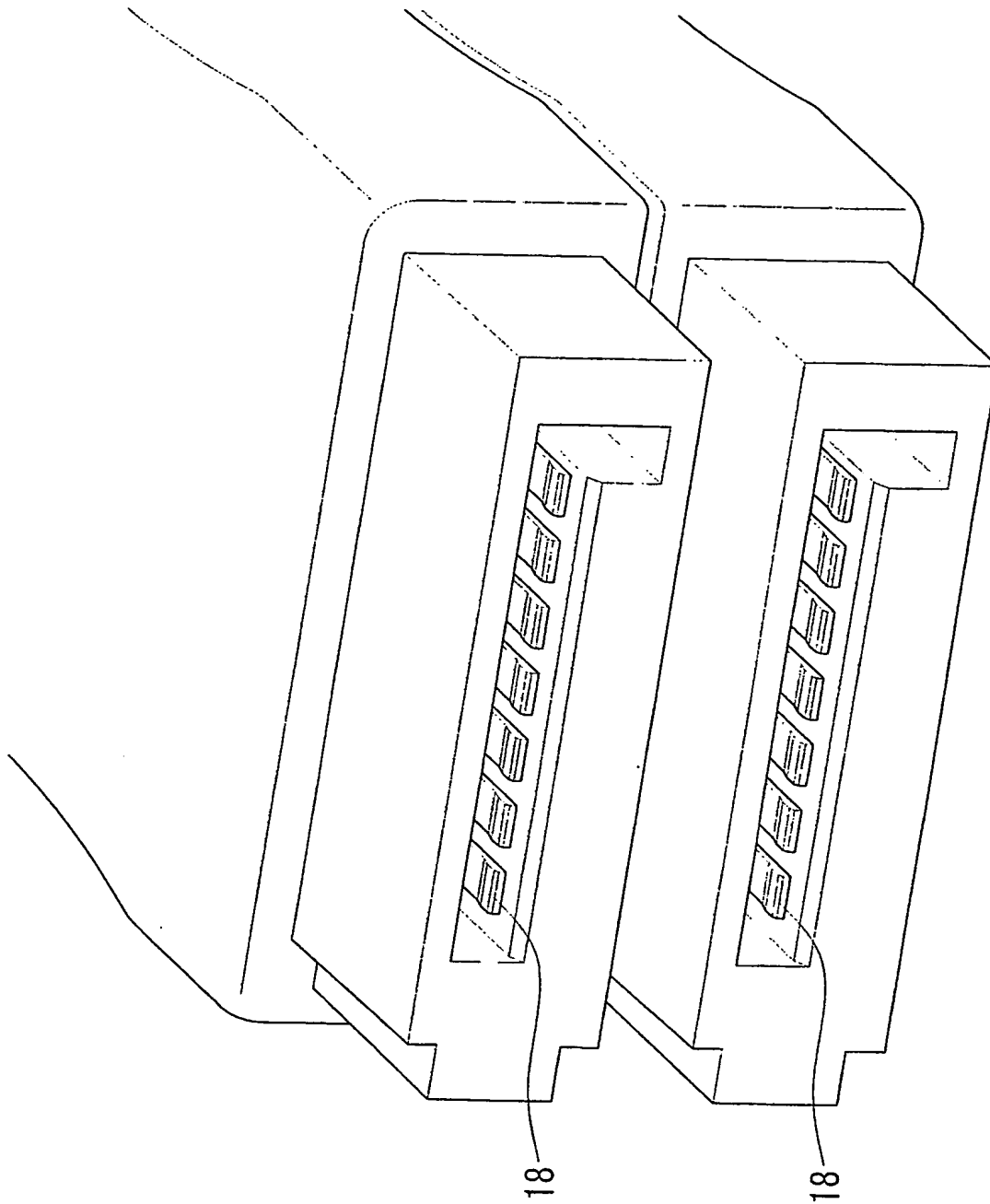
【図 3】



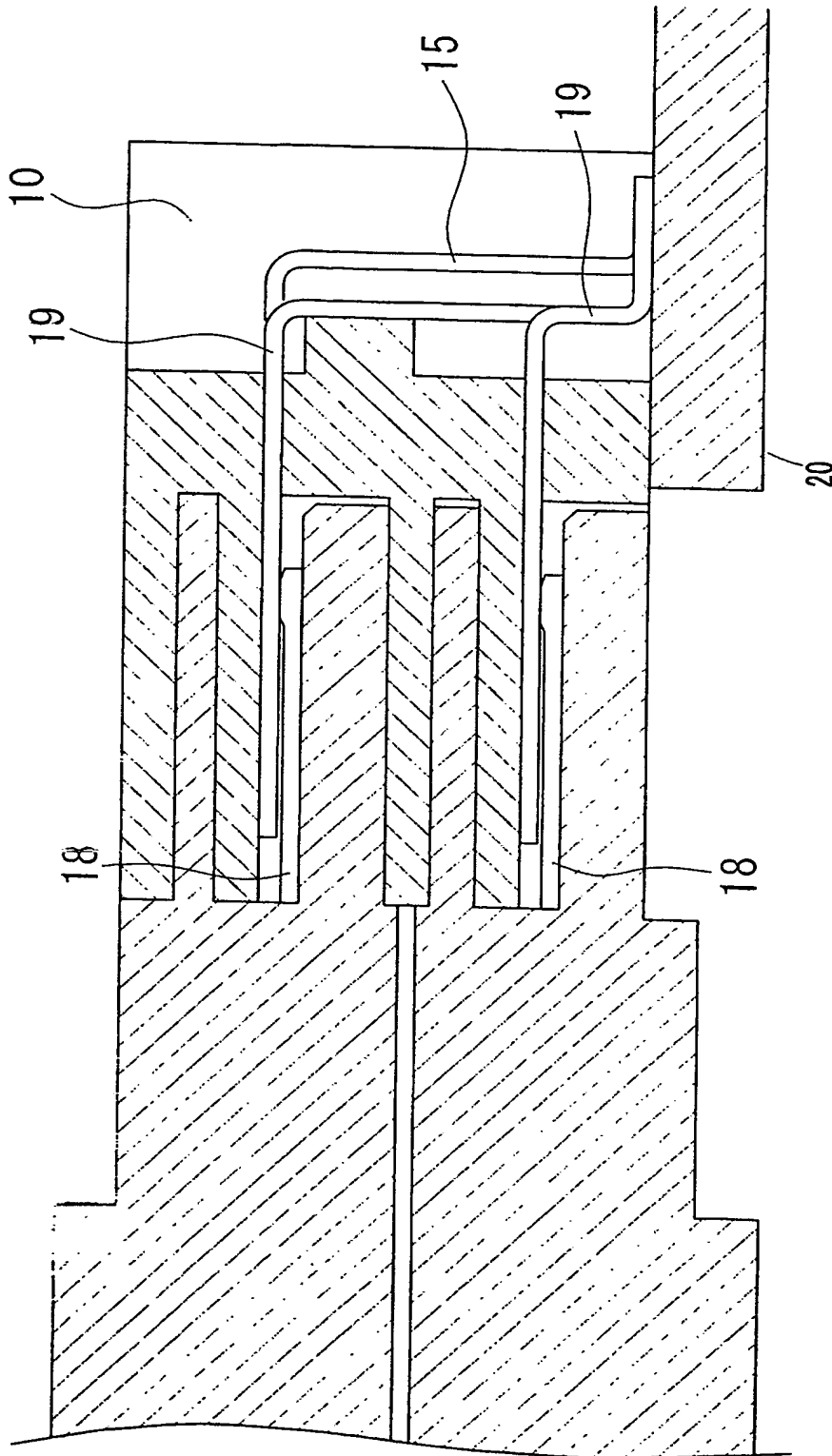
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 2段式電気コネクタの段差によって生じるコンダクタ部の長さの相違、つまりインピーダンス特性の誤差を改善する。

【解決手段】 本発明の複数段式電気コネクタは、同一面に配列された電気接触子列を前記面と垂直方向に複数段具備し、各電気接触子列は信号用電気接触子と接地用電気接触子とを含み、各電気接触子列に含まれる各信号用電気接触子は、段毎に異なる第1の平面内に位置する開放端と、該第1の平面から下方に延長されて同一の第2の平面に至る脚部とを有し、各電気接触子列に含まれる各接地用電気接触子は、第1の平面内に位置する開放端と、該第1の平面から下方に延長されて接地線に接続される同一の第2の平面に至る脚部とを有し、前記電気接触子の脚部を少なくとも部分的に覆い、接地線に接続されるシールド部を具備することを特徴とする。

【選択図】 図2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 3 1 1 7 1 5
受付番号	5 0 2 0 1 6 1 4 5 9 4
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0 0 9 3
作成日	平成 1 4 年 1 1 月 1 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成14年10月25日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 1 1 7 1 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[5 0 1 4 2 3 4 8 1]

1. 変更年月日

2 0 0 1 年 1 0 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

シンガポール国 2 3 8 8 7 4 ンジー アン シティ,

オーチャード ロード 3 9 1 ビー, 1 8 - 0 0 号

氏 名

エフシーアイ アジア テクノロジー ピーティーイー リミ
テッド

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.